

## BAB III. METODE PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan dalam *Screenhouse*, lahan Perumahan Graha Dewata Dau-Malang, dan juga di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, mulai 9 Juli 2018 sampai dengan 9 November 2018.



**Gambar 1. Peta Lokasi Lahan Perumahan Graha Dewata, Dau-Malang dan Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang**

### 3.2 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *blender*, corong pisah, *erlenmeyer*, pipet ukur, karet hisap, tabung reaksi, gelas ukur, *sentrifuse*, *vorteks*, timbangan analitik, *apendof*, pisau/gunting stek, ember, penggaris, tali rafia, label nama, semprotan, gembor, oven, alat uji GC-MS (*Gas Chromatography – Mass Spectroscopy*), alat tulis, dan alat dokumentasi serta peralatan lain yang mendukung penelitian.

Bahan yang digunakan adalah bahan stek tanaman buah naga merah (*Hylocereous polyrhizus*), *polybag*, aquades, air, media tanam (tanah, dan kompos), *methanol absolute*, kertas saring, dan fitohormon (ekstrak radikula kedelai, dan pucuk merah).

### 3.3 Prosedur penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial untuk melihat pengaruh dan interaksi antar faktor. Terdiri atas 2 faktor. Faktor 1 yaitu ekstrak radikula kedelai dan faktor 2 yaitu ekstrak daun pucuk merah. Kedua faktor tersebut dikombinasikan menjadi 9 kombinasi perlakuan dan memiliki kelompok sebanyak 3 sebagai ulangan. Pengelompokkan tanaman dalam penelitian ini berdasarkan berat stek tanaman (kelompok 1 berat  $\leq 160$  gram, kelompok 2 berat 161-170 gram, sedangkan kelompok 3 berat  $\geq 171$  gram). Formulasi pemberian fitohormon yaitu ekstrak cair radikula kacang kedelai dengan perlakuan kontrol/ 0% (K0), level konsentrasi 100% (K1), dan 50% (K2). dan ekstrak cair daun pucuk merah yaitu kontrol/ 0% (P0), level konsentrasi 100% (P1), dan 50% (P2). Berdasarkan penelitian serupa oleh Lutfia (2016), bahwa Konsentrasi fitohormon yang berasal dari air kelapa diaplikasikan sebesar 50%, dan 100% dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan stek buah naga sehingga diperoleh konsentrasi yang terbaik untuk pertumbuhan dan perkembangan tunas dan akar pada stek.

**Tabel 1. Kombinasi Perlakuan (F1\*F2)**

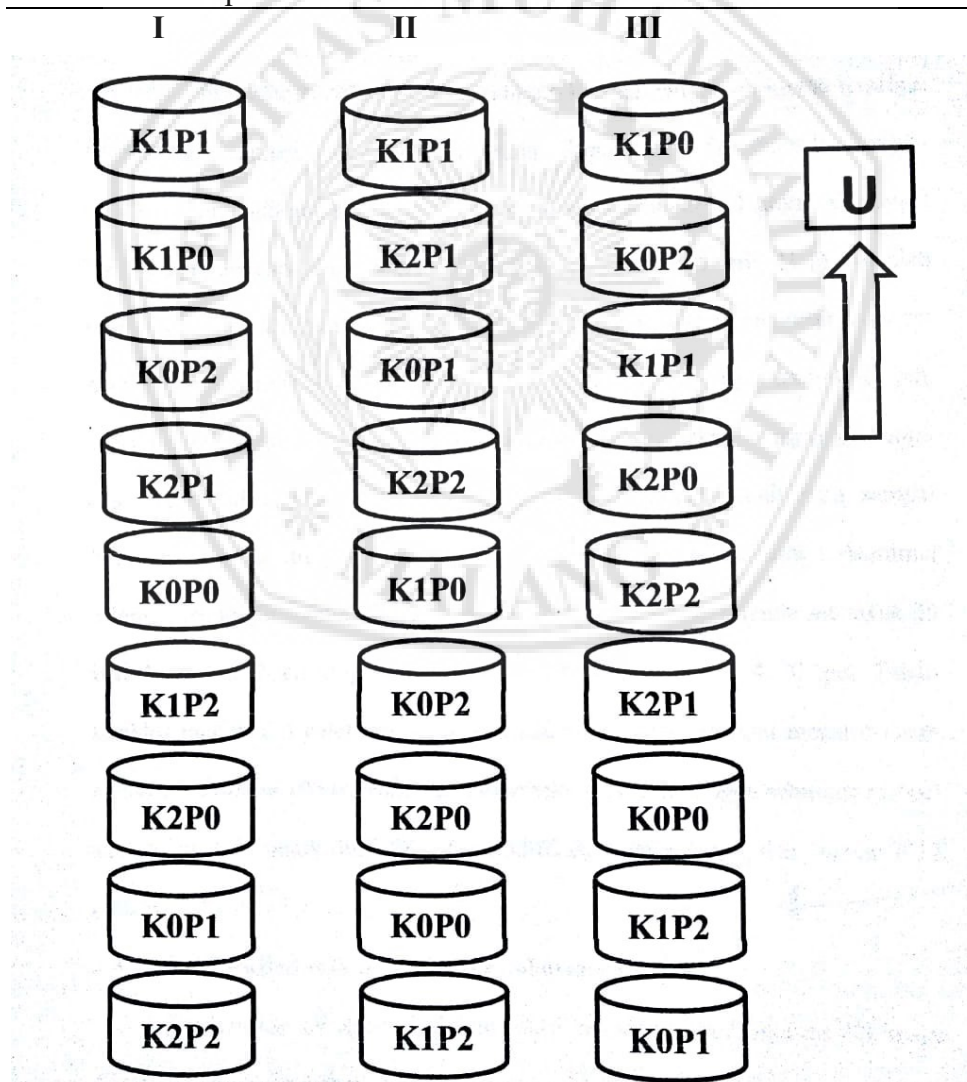
Ekstrak radikula kedelai Ekstrak pucuk merah	K0 (Kontrol)	K1 (100%)	K2 (50%)
P0 (Kontrol)	K0P0	K1P0	K2P0
P1 (100%)	K0P1	K1P1	K2P1
P2 (50%)	K0P2	K1P2	K2P2

Berikut merupakan kombinasi perlakuan dari faktor 1 dan faktor 2 (tabel

2) yang kemudian diletakkan sesuai dengan denah percobaan (Gambar 4).

**Tabel 2. Perlakuan Ekstrak Radikula Kedelai dan Pucuk Merah**

Perlakuan	Keterangan
K0P0	Kontrol (tanpa perendaman dengan fitohormon)
K0P1	Perendaman dengan ekstrak Pucuk merah 100%
K0P2	Perendaman dengan ekstrak Pucuk merah 50%
K1P0	Perendaman dengan ekstrak radikula kedelai 100%
K1P1	Perendaman dengan ekstrak radikula kedelai 100% + ekstrak pucuk merah 100%
K1P2	Perendaman dengan ekstrak radikula kedelai 100% + ekstrak pucuk merah 50%
K2P0	Perendaman dengan ekstrak radikula kedelai 50%
K2P1	Perendaman dengan ekstrak radikula kedelai 50% + ekstrak pucuk merah 100%
K2P2	Perendaman dengan ekstrak radikula kedelai 50% + ekstrak pucuk merah 50%

**Gambar 2. Denah Penelitian**

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Uji Kandungan Fitohormon Ekstrak Radikula Kedelai dan Pucuk Merah

Penyediaan sampel (dokumentasi pada *Lampiran 28*) menggunakan metode Gupta dan Gumar (2017), yang dimodifikasi oleh Ali Ikhwan, diawali dengan penimbangan radikula kedelai dan pucuk merah masing-masing sebanyak 50 gram, kemudian diekstraksi dengan dicampurkan aquades sebanyak 100 ml (1:2). Setelah diinkubasi selama 24 jam kemudian ekstrak disaring dan mengambil 5-10 ml cairan ekstrak untuk disentrifugasi selama 5-10 menit dengan putaran 4000 rpm. *Supernatant* diambil sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan dengan *methanol absolute* 5 ml (1:1), dan kemudian divorteks selama 5 menit atau sampai homogen. Setelah itu, pekatkan dengan menambahkan *methanol* dingin (minimal 4 jam dipendingin) sebanyak 5 ml (1:1), dibolak-balik secara manual sebanyak 25 kali, kemudian disentrifugasi selama 10 menit dengan putaran 4000 rpm. Tahap terakhir mengambil pelet (endapan) kemudian resuspensi dengan menambahkan *methanol absolute* 100 *microlite*, dan divorteks sampai homogen sehingga sampel siap dalam *tube* untuk diuji *GC-MS*. Pengujian ini dilakukan untuk menganalisa senyawa yang terkandung dalam ekstrak, dan harapannya hormon yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian ini, terdapat dalam ekstrak radikula kedelai dan pucuk merah tersebut.

#### 3.4.2 Uji Efektivitas (Uji Aplikasi Fitohormon)

Berdasarkan uji aplikasi (dokumentasi kegiatan pada *Lampiran 28*), maka dilakukan tahapan sebagai berikut:

### **1. Pesiapan alat dan bahan**

Menyediakan alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Kegiatan ini merupakan awal dari sebuah penelitian yang harus diperhatikan.

### **2. Penyediaan fitohormon**

Ekstraksi radikula kedelai diawali dengan germinasi kedelai selama kurang lebih 5 hari didalam ruangan, kemudian setelah itu radikula pada kecambah dipotong. Persiapan untuk pucuk merah yaitu langsung memetik ujung daun muda atau pucuk tanaman yang berwarna merah kemudia dibersihkan. Setelah pengumpulan radikula dan pucuk merah selesai maka dilanjutkan metode Sunandar (2017), yang dimodifikasi oleh Erfan Dani Septia yaitu dengan menimbang masing-masing 500 gram radikula kedelai dan pucuk merah, dan mengekstraksi dengan mencampurkan pelarut aquades sebanyak 1 liter (1:2) tiap ekstrak. Kemudian diinkubasi selama 24 jam, setelah itu dilakukan filtrasi.

### **3. Formulasi fitohormon**

Formulasi sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan, setiap faktor yaitu 100% (100 ml ekstrak atau sesuai takaran/dosis), 50% (50 ml ekstrak dan ditambah dengan aquades 50 ml) dan kedua faktor dikombinasikan menjadi suatu perlakuan sehingga total menjadi 9 perlakuan termasuk KOP0 (tanpa formulasi ekstrak).

### **4. Persiapan bahan tanam**

Memotong batang tanaman buah naga merah (*Hylocereous polyrhizus*) 30 cm sebanyak 54 batang (9 perlakuan, 2 sampel, dan 3 kelompok). Menurut Kesuma (2016), Panjang stek 30 cm memberikan hasil lebih baik pada panjang tunas dan

panjang akar. Kemudian menimbang batang/stek untuk dijadikan kelompok. Pengambilan batang dari tanamannya pada saat umur setelah 1 tahun, dengan kriteria tersebut, maka bibit akan tumbuh secara optimal dan akan belajar berbuah (Sunyoto, 2013).

### **5. Persiapan Media Tanam**

Mengisi *polybag* ukuran 30 cm x 30 cm dengan media tanam yaitu tanah dan kompos yang sudah disterilisasi dengan perbandingan 4:1. Kemudian menimbang sebanyak 3 kg dan memberikan kode pada setiap *polybag* (Sanjaya, 2018).

### **6. Aplikasi**

Merendam batang stek buah naga merah (*Hylocereous polyrhizus*) tersebut untuk masing-masing perlakuan kombinasi selama 24 jam (Lutfia, 2016), perendaman sesuai dengan kode perlakuan. Setelah perendaman stek tanaman buah naga merah (*Hylocereous polyrhizus*) selesai, dilanjutkan penanaman, setiap *polybag* berisi 1 batang stek buah naga merah, yang penempatannya sesuai dengan denah penelitian.

### **7. Pemeliharaan Stek**

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian gulma. Penyiraman media dilakukan 2 hari sekali saat keadaan media tanam kering, apabila keadaan media tanah lembab maka tidak dilakukan penyiraman. Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar stek, dan juga pengendalian jamur pada umumnya dilakukan dengan

menyemprot fungisida 1 bulan sekali, namun untuk penelitian ini *contional* (tergantung kebutuhan).

### 3.4.3 Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

- a. **Kandungan Dalam Ekstrak**, pengamatan ini dilakukan dengan cara pengujian *GCMS (Gas Chromatography – Mass Spectroscopy)*
- b. **Hari Saat Muncul Tunas**, pengamatan ini dilakukan setiap hari untuk mengetahui hari ke-berapa tunas pertama dalam satu stek tanaman itu muncul. (pengamatan ini hanya sekali dalam 1 stek tanaman)
- c. **Jumlah tunas (helai)**, Banyaknya tunas pada stek yang diamati. Pengamatan dilakukan selang waktu 7 hari sekali selama 11 minggu setelah tanam. Pengamatan jumlah tunas cukup dengan dihitung seperti adanya.
- d. **Panjang tunas (cm)**, Ukuran panjang rata-rata dari keseluruhan tunas pada stek. Pengamatan dilakukan 7 hari sekali selama 11 minggu setelah tanam. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan penggaris dan takli rafia dan menjumlah rata-rata disetiap sampel.
- e. **Panjang akar (cm)**, Ukuran panjang rata-rata dari keseluruhan akar utama pada stek, yang diukur berdasarkan panjangnya. Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian dengan mengukur menggunakan penggaris.
- f. **Jumlah akar (helai)**, Banyaknya akar utama. Pengamatan dilakukan diakhir penelitian dengan mencabut akar dari batang stek buah kemudian dihitung secara manual.

- g. **Bobot segar tunas (gram)**, Bobot segar tunas tanaman buah naga, diamati diakhir penelitian dengan cara destruktif dan ditimbang dengan timbangan digital (gram).
- h. **Bobot kering tunas (gram)**, Bobot kering tunas dilakukan setelah pengamatan bobot segar tunas selesai ditimbang. Pengamatan berat kering tunas dilakukan diakhir penelitian dengan menimbang sampel yang sebelumnya sudah di oven selama 48 jam pada suhu 75°C.
- i. **Bobot segar akar (gram)**, Bobot segar akar diamati setelah pengamatan panjang akar primer dilakukan diakhir penelitian, dengan menggunakan timbangan digital.
- j. **Bobot kering akar (gram)**, Bobot kering keseluruhan akar pada stek yang telah dioven 48 jam pada suhu 75 °C.

#### 3.4.4 Teknik Pengumpulan Dan Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam atau anova dengan menggunakan uji  $F$   $\alpha=5\%$ . Dilanjutkan dengan Uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Hasil penelitian disimpulkan dari penafsiran data dan dokumentasi.